

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-089192

(43)Date of publication of application : 23.05.1984

---

(51)Int.Cl.

B41M 5/18

---

(21)Application number : 57-199424 (71)Applicant : KANZAKI PAPER MFG CO  
LTD

(22)Date of filing : 13.11.1982 (72)Inventor : ISHIDA KATSUHIKO  
OKIMOTO SATOYUKI  
OKAMOTO TOSAKU

---

(54) MULTICOLOR RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a multicolor recording medium free from unrequired coloring of a recording layer and free from mixing of different color tones with each other, wherein a multicolor image is formed by intermediately providing substances which respectively absorb a plurality of infrared lights having different wavelengths.

CONSTITUTION: A plurality of color forming systems capable of forming different colors are constituted by a method wherein a substance exhibiting absorbcency to recording infrared laser beam wavelengths in a range of 0.8W20μm but not exhibiting absorbcency to other wavelengths (e.g., lead silicate) is incorporated into a recording layer consisting of, for example, a combination of a basic dye [for example, 3,3-bis(p-dimethylaminophenyl)-6-dimethylaminophthalide] and an

acidic substance (for example, 4,4'-isopropylidenediphenol). By laminating the resultant material as a recording layer, the objective multicolor recording medium is obtained.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's  
decision of rejection]

[Kind of final disposal of application  
other than the examiner's decision of  
rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁 (JP)

特許出願公開

⑩ 公開特許公報 (A)

昭59—89192

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

序内整理番号

特公開 昭和59年(1984)5月23日

B 41 M 5/18

6906—2H

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 7 頁)

⑫ 多色記録体

紙株式会社神崎工場内

⑬ 特 願 昭57—199424

⑭ 発 明 者 岡本東作

⑮ 出 願 昭57(1982)11月13日

尼崎市常光寺元町1の11神崎製

⑯ 発 明 者 石田勝彦

紙株式会社神崎工場内

尼崎市常光寺元町1の11神崎製

⑰ 出 願 人 神崎製紙株式会社

紙株式会社神崎工場内

東京都中央区銀座4丁目9番8

⑱ 発 明 者 沖本智行

⑲ 代 理 人 弁理士 蓮見勝

尼崎市常光寺元町1の11神崎製

明 細 書

1. 発明の名称 多色記録体

2. 発明の概要

(1) 異なる色に発色する複数の発色部を有する多色記録体において、発色部がその色を発色させるために用いる発色光に対しては吸収を示すが他の色を発色させるために用いる異なる波長を有する発色光に対しては実質的な吸収を示さない物質の存在によってそれぞれ発色するように増強したことを特徴とする多色記録体。

(2) 各々の発色部が、その色を発色させるために用いる発色光を吸収する物質を含有した記録層として構成されている積層の範囲第1項記載の多色記録体。

3. 発明の詳細な説明

本発明は発色光のエネルギーを利用して発色部を形成せしめる記録体に關し、特に波長が異なる複数の発色光によって多色像を形成せしめる記録体に關する。

従来、発色剤と結晶剤とを溶融して発色する発色剤との発色反応を利用し、熱によって両物質を接触せしめて発色像を得るようとした発色記録体はよく知られている。また、かかる発色記録体の記録方式としては、発色剤を有する記録ヘッド(サーマルヘッド)を記録面上で往復走査させて記録する方式が一般的である。しかしながら、このような方式にあってはヘッドの構造、ヘッド面へのカス付着およびヘッドを記録面とが接触する所部ステイキングトラブル等が発生しやすい、更に、記録速度がサーマルヘッドの加熱時間に依存するため高速記録が難しく、また熱膨張による発色像の縮減にも原因がある。従ってこのようなサーマルヘッドの往復走査方式に代って、レーザービームの如きエネルギー密度の高い光を光源とすることによって無接触で記録する技術が種々提案されている。

一方、記録体についても多色記録が可能な記録体の製造が要求されており、例えば発色部が異なるように組み合せられた複数の発色剤と発色剤







## 特開昭59-89192(5)

が平好られる。

また、過塩素酸アミン酸アミド、スチラジン酸メチレンビスアミド、オレイン酸アミド、パルミチン酸アミド、硬脂酸オレイン酸アミド、トリステリン酸アミド等の脂肪族アミド、スチラジン酸、ポリスチレン、カルババロウ、ポリフェニルソックス、ステアリン酸カルニウム、エステルソックスなどの分散媒もしくはエマルジョン等のソックス類を増感剤として添加することもできる。

以下、具体的な記録層構成について、発色剤と感光剤の熱による異色反応を利用するケースについて説明するが、勿論これらに限定されるものではない。

三色発色熱記録法を観察する場合に、第1記録層として図1のレーザ光は吸収するが波長 $\lambda_1$ のレーザ光は実質的に吸収しない赤外光吸収物質、第2記録層として波長 $\lambda_2$ のレーザ光は吸収するが波長 $\lambda_3$ のレーザ光は実質的に吸収しない赤外光吸収物質、第3記録層とは異なる色に発色

する発色剤および感光剤とを含む記録層を、それぞれ積層として支持体上に焼付けることによって達成される。また、三色発色熱記録層の場合には、第3記録層として波長 $\lambda_3$ のレーザ光は吸収するが波長 $\lambda_1$ および $\lambda_2$ のレーザ光は実質的に吸収しない赤外光吸収物質を含んだ記録層をさらに焼付けばよい。なお、この場合、第1、第2記録層に添加される赤外光吸収物質は、共に波長 $\lambda_3$ のレーザ光を実質的に吸収しない物質でなければならない。同時に第2記録層の数を増加させれば更に多数の色に発色する熱記録媒体を構成することが可能となる。

上記の如き多色熱記録媒体において、各記録層の発色温度については特に限定するものではないが、各記録層間の発色温度差が大きくなり過ぎると、不要なレーザエネルギーを必要とするばかりでなく、鮮明な色調差を有する記録層が得られなくなる恐れもあるため、発色温度の差は幾何学的に等しい温度差で、例えば5℃以下、より好ましくは10℃以下となるように構成するものが望ましい。また、

各記録層間で発色温度が異なる場合には、記録層の下層から上層へ向って発色温度が順に高くなるように記録層を積層すると、色の遷りが多い記録層が得られるため好ましい。なお、積層後の色はどの程度される恐れがあるため、複数のレーザ光のうち短波長光で記録する層ほど上層になるように構成するのが望ましい。

さらに、各記録層間に熱伝導を妨げる、とりわけ熱伝導のない鮮明な色調差をもつ記録層が得られるため、本発明の多色記録媒体として望ましい塗料である。かかる熱伝導の材料として炭素繊維が好く、かつ積層するレーザ光に對する吸収係数が小さいものであれば特に限定するものではない。例えば酸化チタン、アクリルゴム、ポリウレタン、カルボン酸カルニウム、ステアリン酸カルニウム、ポリヒエニルカルニウム、ポリステレンエマルジョン、スチレン-ブタジエン共重合体ソックス等が挙げられ、これらを利用することである。なお、熱伝導は一般に1〜100mW/m・℃程度、好ましくは1〜10mW/m・℃の程度に形成されるのが望ましい。

さらに、下層部の記録誤差防止を防止するために記録層の熱上層に反射防止層を焼付けることもできる。かかる反射防止層は、有機高分子物質の如き成膜性の良好な物質であればよく、熱伝導として用いられる材料と同一であってもよく、一般には1〜5mW/m・℃の程度で形成される。

本発明の多色記録媒体において、記録層の形成方法については特に限定されるものではなく、従来から熟知慣習の技術に従って形成することができる。例えば記録層塗料を支持体に塗布する方法ではエアスライフコクター、ブレードコクター等適当な塗布装置が用いられる。また溶液の塗布層について熱に凝固させるものではなく、一般に一記録層につき数記録層まで2乃至12g/m<sup>2</sup>、好ましくは5乃至10g/m<sup>2</sup>の範囲で塗布され、全記録層で6乃至20g/m<sup>2</sup>の範囲となるように焼附される。なお、支持体についても特に限定されず、紙、合成繊維紙、合成樹脂フィルム等が適宜採用されるが、一般には紙が好ましく用いられる。

なお、本発明の多色記録媒体は、一路に記録の

## 特開昭59-89192(6)

如く発色部とその発色系を発色させるための特定の赤外光照射物質とを含有した記録層を器に積層して構成されるがこれに限定されるものではなく、図1及び図4の発色系とそれぞれ赤外発色系のための赤外光照射物質とを印刷方式等により、特定パターンを有する樹脂板（又は発色層）から構成される記録層として支持体に形成せしめることもできる。この場合記録層に際しては発色の異なる領域を有する赤外線レーザ光をそのパターンに對應させて照射することにより、鮮明な多色記録を得ることが出来るものである。

かくして、本発明により得られる多色記録媒体は記録層の主要な要素がなく、しかも各記録層の辺が異なることなく鮮明な色変化を有する発色部が極めて高集中度で得られるものである。

なお、記録用光源として録、読取両型記録用光源レーザ………照射装置がレーザ………YAGレーザ………半導体レーザ………などの赤外線レーザのうちから適宜選択の発色系を有するレーザ光を選択して使用できる。

エステル共重合体ポリタリクス（固形分濃度50%）10g、を加えて青黄色熱感記録用塗液を、また、分散液（C）100g、分散液（B）50gおよびスチレン・ブタジエン・アクリル酸エステル共重合体ポリタリクス（固形分濃度50%）10gを加えて赤紫色熱感記録用塗液を、それぞれ調製した。

両色材は二種類の塗液を49g/cm<sup>2</sup>の上層膜上に、青黄色熱感記録用塗液、赤紫色熱感記録用塗液の順に乾燥塗布量がそれぞれ6g/cm<sup>2</sup>となるように塗布乾燥して二色発色熱感記録膜を得た。

この二色発色熱感記録膜を用いて、連続両型照射装置レーザ………の塗布量を10.6μmに設定し、出力0.9W、記録紙面上のビーム径1.5mm、線速度18mm/sec、走査速度20μsecの条件で記録したところ、発色濃度0.41（マクハート濃度計・赤フィルター使用）の青黄色発色を得た。次に装置用苛性炭酸カスレーザ………の波長を3.20μmに設定し、同一条件で記録したところ、発色濃度0.56（マクハート濃度計、青フィルター使用）

以下の、赤発明の塗布量を同一照射装置を用いるために、実験例および比較例を同様に、本発明はこれらに限定されるものではない。なお例中の所記濃度は実験値である。

## 実験例1

3、3'-ビス（p-ジメチルアミノフェニル）-5-ジメチルアルノフタリミドg、塩酸亜鉛粉末50g、10%ポリビニルアルコール水溶液90gおよび水を加えて固形分濃度25%とした分散液（A）、4、4'-（1,3,3',3'-テトラヒドロフランジエノール40g、10%ポリビニルアルコール水溶液20g）および水を加えて25%濃度とした分散液（B）、および3、3'-ビス（p-フェニルイジン）-7-メチルフルタン10g、塩酸バリウム粉末50g、10%ポリビニルアルコール水溶液30gおよび水を加えて固形分濃度25%とした分散液（C）を、それぞれ乾燥ポリエーテルで2時間処理した。

乾燥後の分散液（A）100g、分散液（B）50g、およびスチレン・ブタジエン・アクリル酸

の赤紫色発色を得た。この二色の発色膜に互いに色が重なり合うことなく、鮮明な色変化を有していた。

なお、第1型に塩酸亜鉛および塩酸バリウム等の赤外線吸収セクターの一部（濃度8〜12μm）を示したが、塩酸亜鉛は濃度15μmに最低波長で吸収係数が2.6×10<sup>5</sup>/cmの吸収を、また塩酸バリウムは濃度3.2μmに同じく吸収係数が2.6×10<sup>5</sup>/cmの吸収を、それぞれ有していた。

## 実験例2

49g/cm<sup>2</sup>の上層膜上に実験例1と同様にして得た青黄色熱感記録用塗液を乾燥塗布量が10g/cm<sup>2</sup>となるように塗布・乾燥した。そして、その記録紙上に10%ポリビニルアルコール水溶液を乾燥塗布量が2g/cm<sup>2</sup>（乾燥後3μm）とすることにより塗布・乾燥して断熱膜を形成した。

さらに、その断熱膜上に実験例1と同様にして得た赤紫色熱感記録用塗液を乾燥塗布量が10g/cm<sup>2</sup>となるように塗布・乾燥して二色発色熱感記録膜



## 特開昭59-89192 (フ)

を調製した。

得られた二色発色感熱記録紙を用い、薄層可変型顕微カスレーザの出力を用い、 $1 \times 10^{-4}$  Wとした照射は、実施例1と同様の条件で二色の記録を行った。

その結果、発色濃度は0.2 (マクスウェル法、赤フィルター使用) の青色発色濃および発色濃度0.8 (マクスウェル法、青フィルター使用) の黄色発色濃を得た。得られた発色濃は高エネルギー条件下で記録したにも拘らず色の褪りがなく鮮明な色調差を有していた。

## 実施例3

実施例1と全く同様にして得た二色発色感熱記録紙の記録層上に、さらに10%トリクロロエチレン溶液を乾燥後重量が $1.5 \text{ g/m}^2$  (乾燥前 $1.5 \text{ g/m}^2$ ) となるように塗布、乾燥して風反射防止層を形成した。

得られた二色発色感熱記録紙を用い、実施例1と同様の条件で下層の青色発色を記録したところ、発色濃度が0.8となり改善された発色濃が得られた。

## 実施例4

実施例1の分厚紙 (A) において、記録層形成の代りに超微粒子状タルク (商品名：ストロンパー) を用いた以外は実施例1と同様にして二色発色感熱記録紙を調製した。

この二色発色感熱記録紙を用い、超微粒子状タルクの有する波長 $0.5 \text{ }\mu\text{m}$ の吸収および青色 $0.4 \text{ }\mu\text{m}$ の波長の有する波長 $0.2 \text{ }\mu\text{m}$ の吸収をそれぞれ利用して波長可変型顕微カスレーザで記録したところ、鮮明な色調差と発色濃度をもった青色発色濃および黄色発色濃が得られた。

## 実施例5

実施例1の分厚紙 (A) において、3-ジメチルス(フー)ジメチルアミノフェニル、6-ジメチルアミノナフチルの代りに3-ジメチルアミノ7-ジベンジルアミノナフチルを用い、また分厚紙 (C) において、硫酸バリウムの代りにスズ(II)オキソ(2-フェノレート)ニッケル(II)ナフチルジアルキルエウムをそれぞれ使用した材料は実施例1と全く同様にして二色発色感熱記録紙を得た。

得られた二色発色感熱記録紙を用い、スズ(II)

イオンとフェノレート)ニッケル(II)ナフチルジアルキルエウムを有する波長 $0.4 \text{ }\mu\text{m}$ の吸収を利用し、出力 $0.5 \text{ mW}$ のYAGレーザーで記録(記録紙面上のドット径) $1.5 \text{ }\mu\text{m}$ 、格点径 $1.5 \text{ line/mm}$ 、走査速度 $2 \text{ mm/sec}$ としたところ、鮮明な青色発色濃が得られた。次いで、記録層から有する波長 $0.6 \text{ }\mu\text{m}$ の吸収を利用し、出力 $0.5 \text{ mW}$ の波長可変型顕微カスレーザで記録(記録紙面上のドット径) $1.5 \text{ }\mu\text{m}$ 、格点径 $1.5 \text{ line/mm}$ 、走査速度 $2 \text{ mm/sec}$ としたところ、鮮明な黄色発色濃が得られた。これらの発色濃は、いずれも色の褪りがなく鮮明な色調差を有していた。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は図1および図2、それぞれに記録層および硫酸バリウム超微粒子分散スベキルの一部(8 $\times$ 12 $\text{ mm}$ )を示す。

特許出願人 神崎製紙株式会社

